

PCT/JP2004/011294

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

30.7.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2004年 1月14日  
Date of Application:

出願番号 特願2004-007011  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP2004-007011]

出願人 ダイキン工業株式会社  
Applicant(s):

REC'D 16 SEP 2004

WIPO

REC'D 16 SEP 2004

WIPO

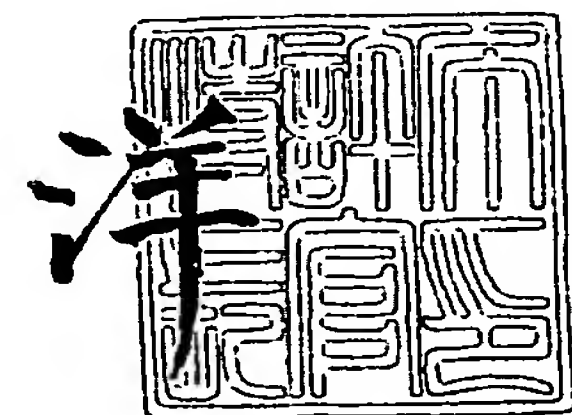
PCT

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 9月 3日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



出証番号 出証特2004-3079226

【書類名】 特許願  
【整理番号】 ML03-1022  
【提出日】 平成16年 1月14日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 C12M 1/38  
【発明者】  
    【住所又は居所】 茨城県つくば市御幸が丘3番地 株式会社ダイキン環境研究所内  
    【氏名】 宮原 精一郎  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000002853  
    【氏名又は名称】 ダイキン工業株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100089233  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉田 茂明  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100088672  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 吉竹 英俊  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100088845  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 有田 貴弘  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100103229  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 福市 朋弘  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 012852  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0317686

## 【書類名】特許請求の範囲

## 【請求項 1】

所定の培養温度で微生物又は細胞を培養し、  
前記培養温度は少なくとも略 27℃と 30～32℃とを切り替えて採用可能な温度制御装置（100, 100A, 100B, 100C）。

## 【請求項 2】

請求項 1 記載の温度制御装置であって、  
前記培養温度を独立して設定しつつ複数の相互に接続可能であり、  
複数の相互に接続された場合には特定の一台（100A）が制御装置（200）から制御され、

残り（100B, 100C）は前記特定の一台から制御される、温度制御装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 記載の温度制御装置であって、  
前記培養温度を独立して設定しつつ複数の相互に接続可能であり、  
複数の相互に接続された場合には特定の一台（100A）において得られたデータを制御装置（200）に送信し、

残り（100B, 100C）はそれぞれ自身のデータを前記特定の一台に送信する温度制御装置。

## 【請求項 4】

所定の培養温度で微生物又は細胞を培養する温度制御装置であって、  
前記培養温度として略 27℃を採用可能とする、温度制御装置（100, 100A, 100B, 100C）。

## 【請求項 5】

所定の培養温度で微生物又は細胞を培養する温度制御装置であって、  
前記培養温度として 30～32℃を採用可能とする、温度制御装置（100, 100A, 100B, 100C）。

## 【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一つに記載の温度制御装置であって、  
前記培養温度として 42～44.5℃をも採用可能とする、温度制御装置（100, 100A, 100B, 100C）。

## 【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一つに記載の温度制御装置であって、  
前記培養温度として 35～37℃をも採用可能とする、温度制御装置（100, 100A, 100B, 100C）。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 温度制御装置

【技術分野】

【0001】

この発明は微生物又は細胞を培養する技術に関し、特にその培養温度に関する。

【背景技術】

【0002】

微生物の培養に際して、微生物毎に培養方法、例えば培養温度が種々提案されている。例えば下記非特許文献1では真菌（黴及び酵母）については20～25℃、普通の細菌については35～37℃、糞便系大腸菌群については44.5℃が例示されている。

【0003】

そのほか、菌株の培養温度については例えば非特許文献2に示されたサイトで得られる。

【0004】

【非特許文献1】 厚生省生活衛生局、「食品衛生検査指針 微生物編」、(社)日本食品衛生協会、第31、79、88、259ページ

【非特許文献2】 “IFO生物資源データベース検索”、[online]、財団法人発酵研究所、[平成15年12月3日検索]、インターネット<URL: [http://www.ifo.or.jp/ifodb/wz02.db\\_j01](http://www.ifo.or.jp/ifodb/wz02.db_j01)>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかし、特定の微生物又は細胞、特にいずれも真菌である黴と酵母とを、それぞれに適した培養温度で培養する技術はなかった。そのため、両者の一方を選択的に優先して培養することもなかった。

【0006】

本発明はかかる観点でなされたもので、特定の微生物又は細胞、中でもいずれも真菌である黴及び酵母のいずれの一方をも選択的に優先して培養することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の請求項1にかかる温度制御装置は、所定の培養温度で微生物又は細胞を培養し、前記培養温度は少なくとも略27℃と30～32℃とを切り替えて採用可能である。

【0008】

この発明の請求項2にかかる温度制御装置は、請求項1記載の温度制御装置であって、前記培養温度を独立して設定しつつ複数の相互に接続可能であり、複数の相互に接続された場合には特定の一台が制御装置から制御され、残りは前記特定の一台から制御される。

【0009】

この発明の請求項3にかかる温度制御装置は、請求項1記載の温度制御装置であって、前記培養温度を独立して設定しつつ複数の相互に接続可能であり、複数の相互に接続された場合には特定の一台において得られたデータを制御装置に送信し、残りはそれぞれ自身のデータを前記特定の一台に送信する。

【0010】

この発明の請求項4にかかる温度制御装置は、所定の培養温度で微生物又は細胞を培養し、前記培養温度として略27℃を採用可能とする。

【0011】

この発明の請求項5にかかる温度制御装置は、所定の培養温度で微生物又は細胞を培養し、前記培養温度として30～32℃を採用可能とする。

【0012】

この発明の請求項6にかかる温度制御装置は、所定の培養温度で微生物又は細胞を培養し、前記培養温度として42～44.5℃をも採用可能とする。

## 【0013】

この発明の請求項7にかかる温度制御装置は、請求項1乃至請求項6のいずれか一つに記載の温度制御装置であって、前記培養温度として35～37℃をも採用可能とする。

## 【発明の効果】

## 【0014】

この発明の請求項1にかかる温度制御装置によれば、微生物や細胞の種類に応じて適切な培養温度を採用することが出来るので、特定種の微生物又は細胞、特に真菌における黴と酵母とのいずれの一方をも選択的に優先して培養することが容易である。

## 【0015】

この発明の請求項2にかかる温度制御装置によれば、一つの制御装置を用いて、異なる培養温度で微生物又は細胞を並行して培養することができる。

## 【0016】

この発明の請求項3にかかる温度制御装置によれば、各々の温度制御装置で得られたデータを、一つの制御装置に管理させることができる。

## 【0017】

この発明の請求項4にかかる温度制御装置によれば、黴の培養速度を高めることができ、迅速な培養に資することができる。また真菌の中でも酵母に対して選択的に優先して培養しやすい。

## 【0018】

この発明の請求項5にかかる温度制御装置によれば、酵母の培養速度を高めることができ、迅速な培養に資することができる。また真菌の中でも黴に対して選択的に優先して培養しやすい。

## 【0019】

この発明の請求項6にかかる温度制御装置によれば、大腸菌の培養速度を高めることができ、迅速な培養に資することができる。

## 【0020】

この発明の請求項7にかかる温度制御装置によれば、普通の細菌の培養速度を高めることができ、迅速な培養に資することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0021】

A. 適切な培養温度の設定。

図1及び図2は平板法を用いた場合の黴の菌数(L o g C F U / m l)と、その検出時間(分)との関係を示すグラフである。いずれも培養温度が25℃、27℃、30℃の場合をそれぞれ破線、実線、一点鎖線で示している。黴菌株として図1、図2はそれぞれAspergillus niger(6341), Penicillium funiculosum(6345)を採用した場合を示している(菌株を示す括弧内の数字は、発酵研究所(Institute for Fermentation, Osaka)で採用するIFO番号を示す：以下同様)。

## 【0022】

図1、図2で例示されることから理解されるように、黴はその培養速度が27℃で極大となる。よって真菌培養について非特許文献1で示された培養温度20～25℃や、非特許文献2で示された上記の黴について示された培養温度24℃よりも、黴の培養温度として略27℃を採用することが望ましい。

## 【0023】

図3及び図4は培養の経過時間(時)と酵母の菌数(L o g C F U / m l)との関係を示すグラフである。いずれも培養温度が25℃、30℃、32℃の場合をそれぞれ一点鎖線、破線、実線で示している。酵母菌株として図3、図4はそれぞれCandida albicans(1594), Saccharomyces cerevisiae(10217)を採用した場合を示している。

## 【0024】

図3、図4で例示されることから理解されるように、酵母はその培養速度が30～32℃である場合の方が、培養温度が25℃の場合よりも高い。よって真菌培養について非特



許文献 1 で示された培養温度 20～25℃や、非特許文献 2 で示された上記の酵母について示された培養温度 24℃よりも、酵母の培養温度として 30℃以上を用いることが望ましい。

#### 【0025】

一方、35℃以上では、普通の細菌についても上述のように培養温度として採用されており、酵母を選択的に培養する観点からは望ましくない。結局、酵母の培養温度として 30～32℃であることが望ましい。

#### 【0026】

以上のことから、培養温度として略 27℃と、30～32℃を採用することにより、それぞれ黴と酵母のいずれか一方を選択して優先的に培養することができる。

#### 【0027】

B. 温度制御装置の構成。

上記「A. 適切な培養温度の設定」で得られた結果に鑑みれば、培養温度として、少なくとも略 27℃と 30～32℃とを切り替えて採用可能な温度制御を行うことが望ましい。微生物や細胞の種類に応じて適切な培養温度、特に真菌における黴と酵母とのいずれの一方をも選択的に優先して培養することが容易となるからである。

#### 【0028】

図 5 はかかる温度制御を行う温度制御装置 100 の構成を示すブロック図である。温度制御装置 100 は、セル群 101、加熱機構 102、冷却機構 103、加熱・冷却制御部 104 及び温度設定部 105 を備えている。

#### 【0029】

セル群 101 は単数若しくは複数のセルを有しており、それぞれには微生物や細胞を培養する培地が格納される。セル群 101 は加熱機構 102 と冷却機構 103 によってそれぞれ加熱、冷却され、所望の温度に設定される。かかる温度設定により、セル群 101 に設けられた培地に対して、上述の温度制御を行うことができる。

#### 【0030】

加熱機構 102 としては例えば線状ヒータや面上ヒータを採用することができ、更にヒートブロックを用いて熱容量を、引いては恒温性能を高めることもできる。冷却機構 103 としては例えばファンやペルチェ素子を採用することができる。

#### 【0031】

加熱・冷却制御部 104 は、温度設定部 105 によって設定された温度に基づいて、加熱機構 102 と冷却機構 103 の動作を制御する。温度設定部 105 は少なくとも略 27℃と、30～32℃のいずれをも設定することが可能である。更に、普通の細菌を培養するのに適する 35～37℃や、大腸菌を検査するのに適する 42～44.5℃に培養温度を設定可能とすることも望ましい。更に少なくとも略 27℃と、30～32℃とを含む、望ましくは 35～37℃や 42～44.5℃をも含む連続した温度範囲において、培養温度を設定可能であることが望ましい。

#### 【0032】

加熱・冷却制御部 104 や温度設定部 105 の動作を総括的に制御する中央制御部 106 を設けることも望ましい。これらは従来の技術を採用して構築することが可能である。例えば中央制御部 106 としてマイクロコンピュータを採用することができる。

#### 【0033】

温度制御装置 100 は、セル群 101 における培養の状態を測定する測定部 108 を更に有していることが望ましい。これも中央制御部 106 の制御の元で動作させることができる。

#### 【0034】

C. 複数の温度制御装置の接続。

温度制御装置 100 が更に通信部 107 を備えることも望ましい。温度制御装置 100 が培養温度を独立して設定しつつ複数の相互に接続するためである。

#### 【0035】

図6は複数の温度制御装置100A, 100B, 100Cが相互に接続されている状態を示す概念図である。温度制御装置100A, 100B, 100Cにはいずれも上記温度制御装置100を採用することができる。

**【0036】**

複数の温度制御装置100A, 100B, 100Cのうち、特定の一台、例えば温度制御装置100Aが一つの制御装置200に接続されて制御される。例えば温度制御装置100Aの通信部107には制御装置200から、温度制御装置100Aの温度設定部105が設定すべき培養温度の指示Aと、温度制御装置100Bの温度設定部105が設定すべき培養温度の指示Bと、温度制御装置100Cの温度設定部105が設定すべき培養温度の指示Cとが与えられる。

**【0037】**

温度制御装置100Aでは、通信部107に与えられた指示A, B, Cのうち、中央制御部106が、温度制御装置100Aに対する指示Aを選択して、温度設定部105に与える。

**【0038】**

温度制御装置100Aの通信部107に与えられた指示A, B, Cのうち、少なくとも指示B, Cは温度制御装置100Bの通信部107に与えられる。

**【0039】**

温度制御装置100Bでは、通信部107に与えられた指示B, C (或いは指示A, B, C) のうち、中央制御部106が、温度制御装置100Bに対する指示Bを選択して、温度設定部105に与える。

**【0040】**

温度制御装置100Bの通信部107に与えられた指示B, C (或いは指示A, B, C) のうち、少なくとも指示Cは温度制御装置100Cの通信部107に与えられる。

**【0041】**

温度制御装置100Cでは、通信部107に与えられた指示C (或いは指示B, C, あるいは指示A, C, あるいは指示A, B, C) のうち、中央制御部106が、温度制御装置100Cに対する指示Cを選択して、温度設定部105に与える。

**【0042】**

以上のようにして一つの制御装置200を用いて、異なる培養温度における微生物又は細胞の培養を並行して行うことができる。

**【0043】**

また温度制御装置100A, 100B, 100Cの各々において測定部108が測定した、培養状態を示すデータも、一つの制御装置200を用いて管理させることができる。

**【0044】**

例えば温度制御装置100Cにおいて、測定部108によって測定されたデータZは、中央制御部106が通信部107に出力させる。

**【0045】**

温度制御装置100Bにおいて、通信部107はデータZを受ける。また測定部108によって測定されたデータYは、中央制御部106が通信部107にデータZと併せて出力させる。

**【0046】**

温度制御装置100Aにおいて、通信部107はデータY, Zを受ける。また測定部108によって測定されたデータXは、中央制御部106が通信部107にデータY, Zと併せて制御装置200へと出力させる。

**【0047】**

以上のようにして一つの制御装置200を用いて、異なる培養温度における微生物又は細胞の培養についてのデータを管理させることができる。

**【0048】**

なお、当該データ収集において、各温度制御装置100A, 100B, 100Cにお

る培養温度の設定は手動で行っても良い。

【0049】

上記の指示 A, B, C としてそれぞれ培養温度を 35℃、42℃、27℃とすれば、各温度制御装置 100A, 100B, 100C のそれぞれが普通の細菌の検査、大腸菌の検査、黴の検査を好適に行うことができる。

【0050】

また上記の指示 A, B, C としてそれぞれ培養温度を 35℃、30℃、27℃とすれば、各温度制御装置 100A, 100B, 100C のそれぞれが普通の細菌の検査、酵母の検査、黴の検査を好適に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】 黴の菌数と、その検出時間との関係を示すグラフである。

【図2】 黴の菌数と、その検出時間との関係を示すグラフである。

【図3】 培養の経過時間と、酵母の菌数との関係を示すグラフである。

【図4】 培養の経過時間と、酵母の菌数との関係を示すグラフである。

【図5】 温度制御装置の構成を示すブロック図である。

【図6】 複数の温度制御装置が相互に接続されている状態を示す概念図である。

【符号の説明】

【0052】

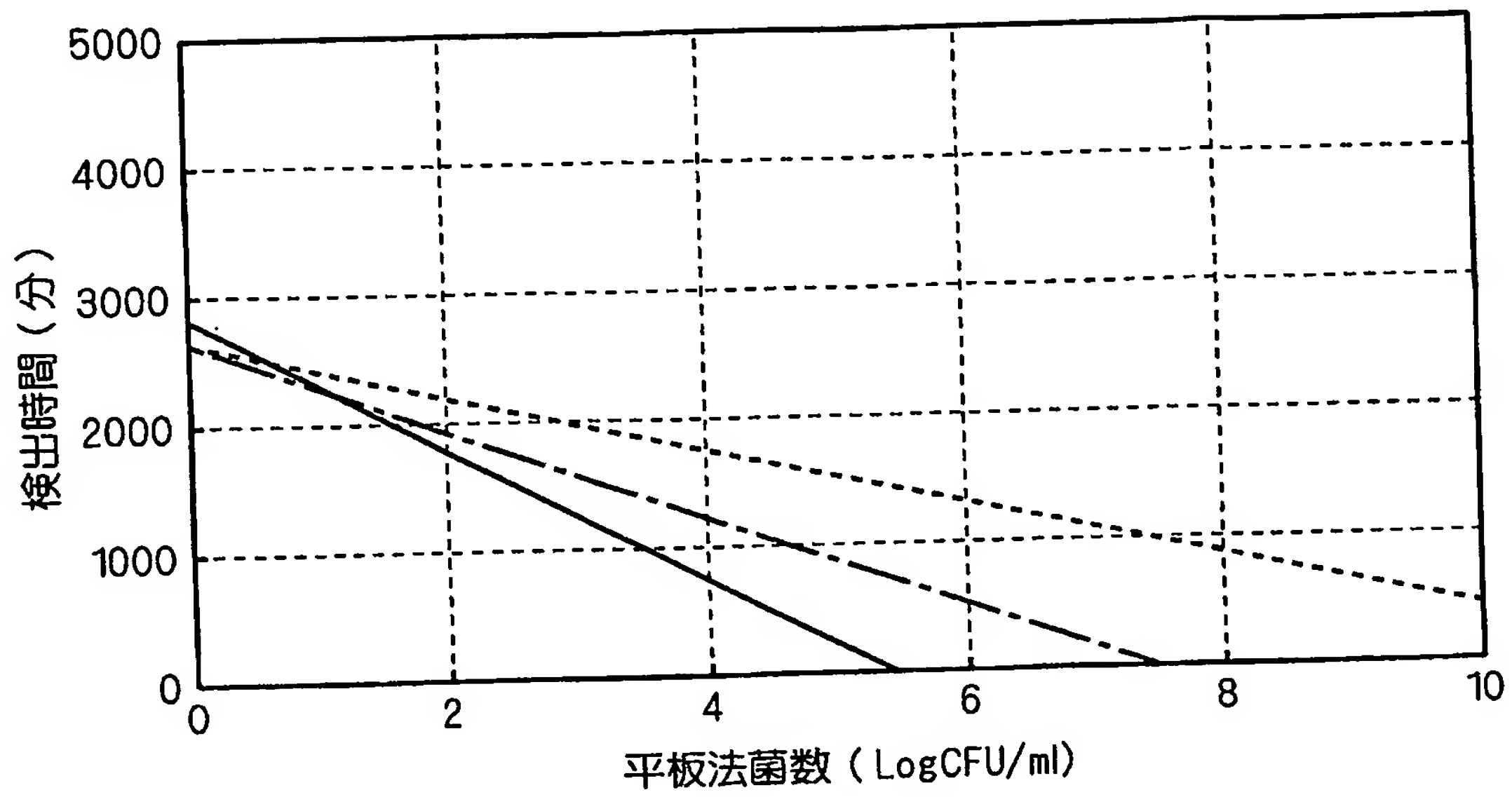
100, 100A, 100B, 100C 温度制御装置

200 制御装置

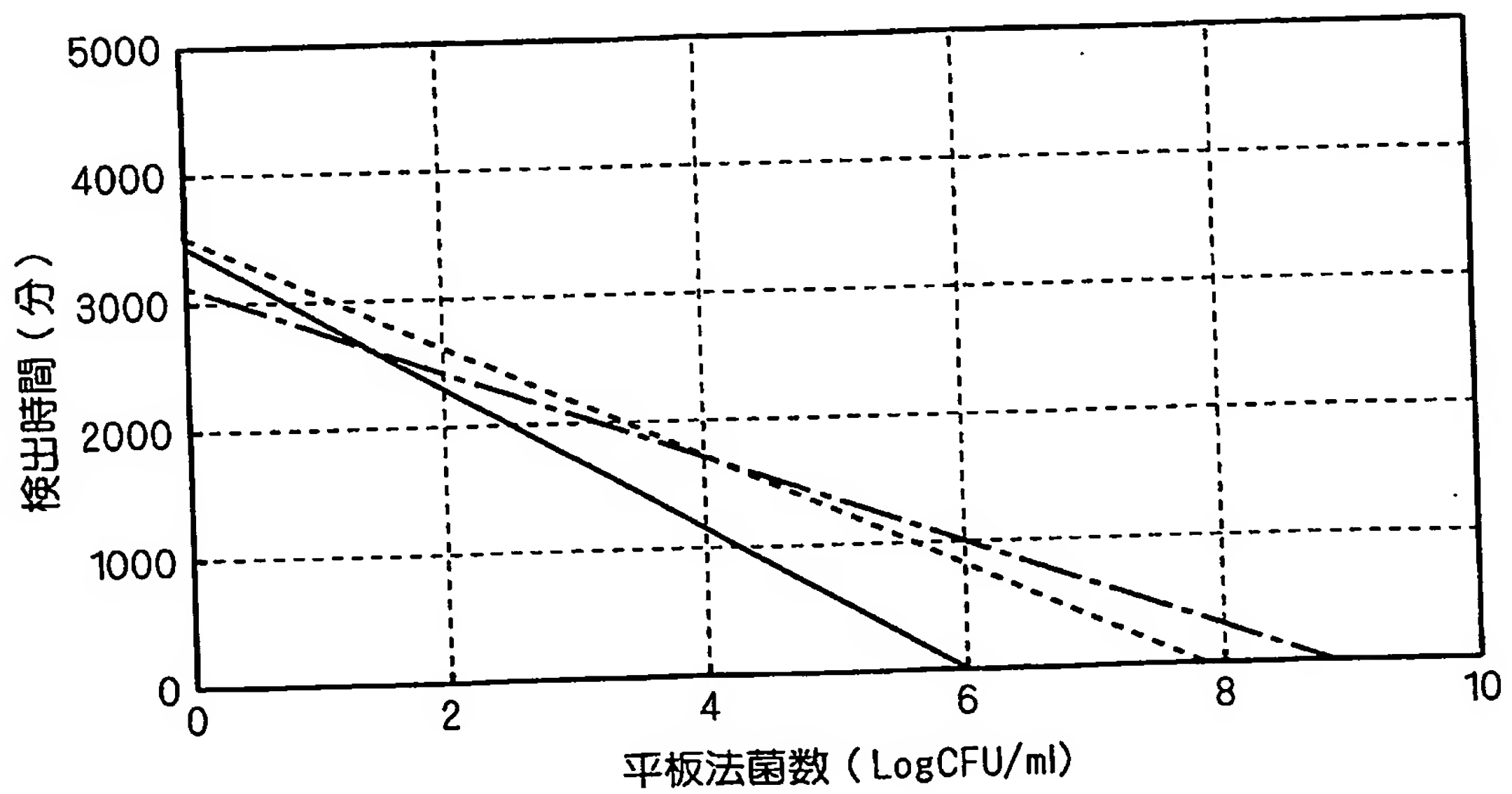


【書類名】 図面

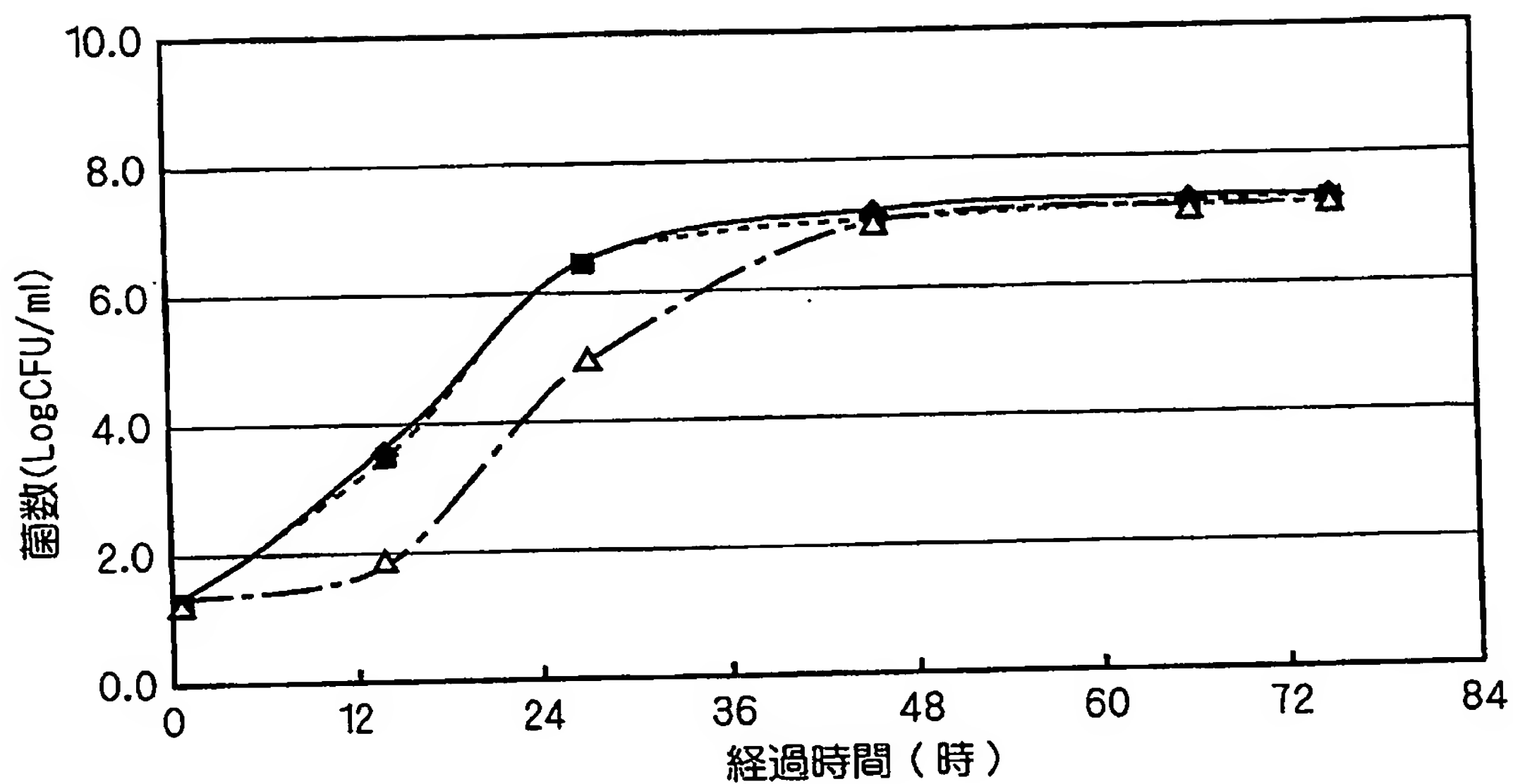
【図 1】



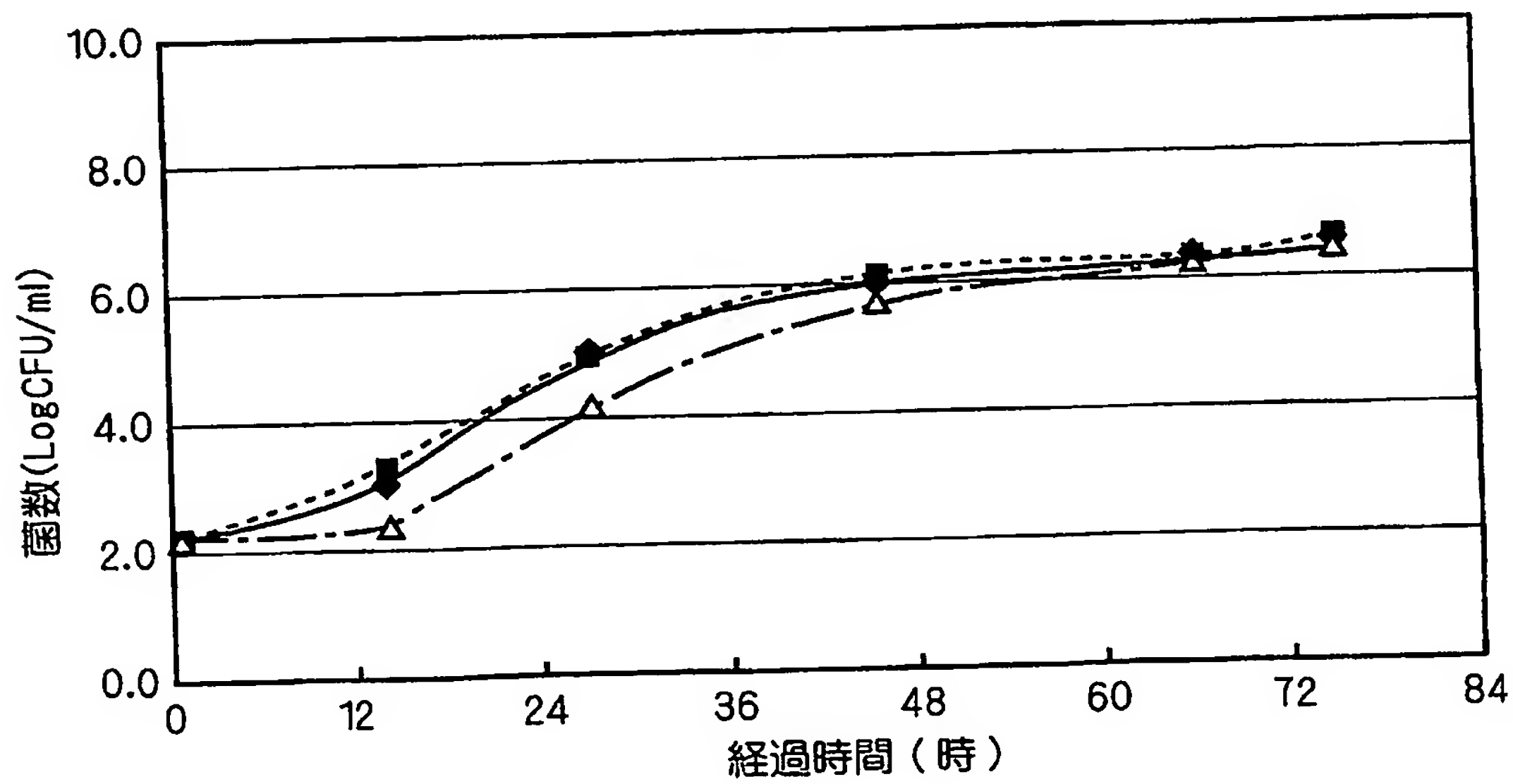
【図 2】



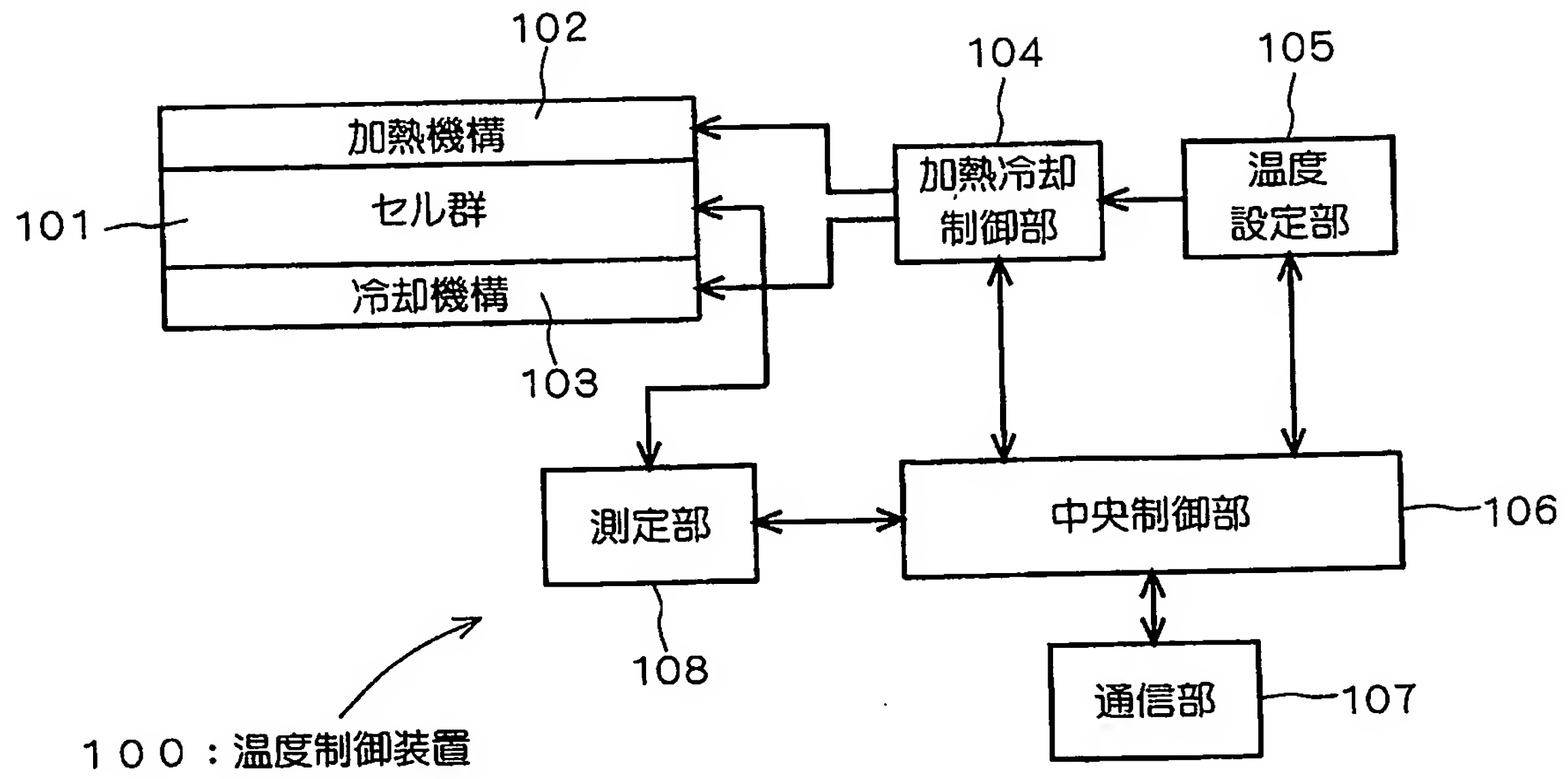
【図 3】



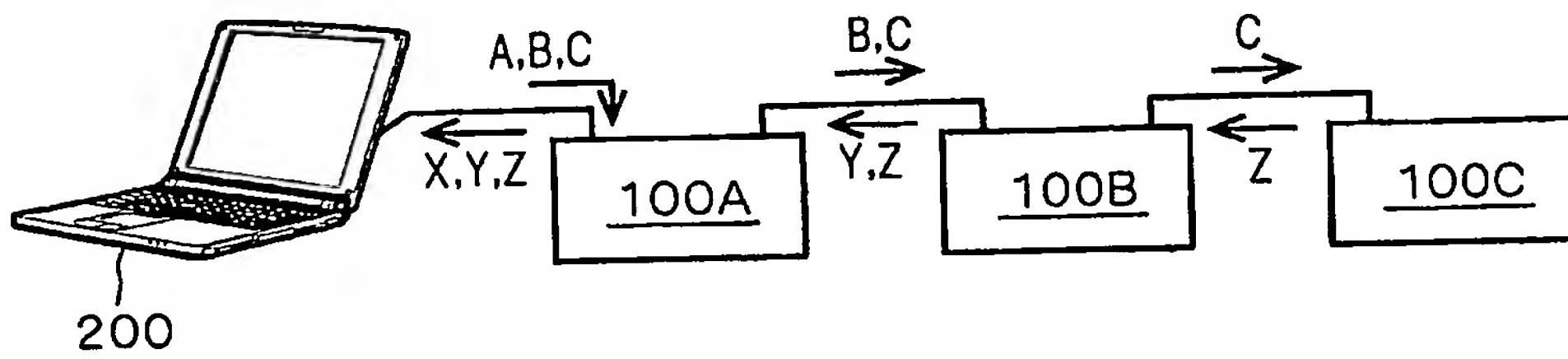
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 いずれも真菌である黴及び酵母のいずれの一方をも選択的に優先して培養する。

【解決手段】 セル群 1 0 1 は加熱機構 1 0 2 によって加熱され、冷却機構 1 0 3 によって冷却される。これらの動作は加熱・冷却制御部 1 0 4 によって制御され、例えば培養温度を略 2 7℃と 3 0～3 2℃とを切り替えて採用可能である。かかる温度は温度設定部 1 0 5 によって設定される。培養温度を略 2 7℃に設定すれば、セル群 1 0 1 に設けられた培地において真菌が、3 0～3 2℃に設定すれば酵母が、それぞれ選択的に優先して培養しやすい。

【選択図】 図 5

特願 2 0 0 4 - 0 0 7 0 1 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 2 8 5 3 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 2 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル

氏 名

ダイキン工業株式会社